

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PAJ 1994 to today



Your search statement: Words anywhere: "@PN='10090684'"

Record 1 of 1



(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

(11) Publication Number: JP 10090684 A

(43) Date of publication: 19980410

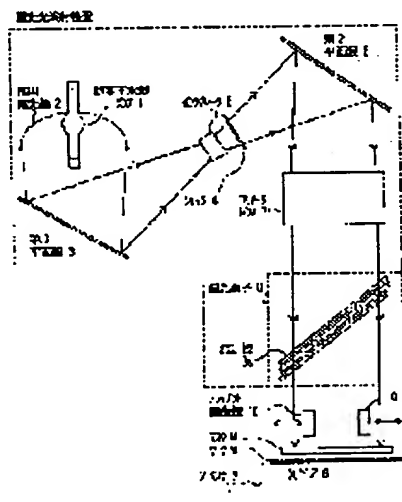
(51) int. CI : G02F001-1337 [PC] [A]

(71) Applicant:
USHIO INC(72) Inventor:
TANAKA YONETA(21) Application Information:
19960912 JP 08-242121**ORIENTED FILM LIGHT ORIENTING POLARIZATION LIGHT IRRADIATING DEVICE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a polarization light irradiating device capable of forming an oriented film for a liquid crystal display element by light orientation.

SOLUTION: The light containing ultraviolet light radiated from a discharge lamp 1 is converged by an ellipse convergent mirror 2, and is reflected by a first plane mirror 3 to be made incident on an integrator lens 5 through a shutter 4. The light outgoing from the integrator lens 5 is reflected further by a second plane mirror 6, and is made parallel rays of light by a collimate lens 7 to be made incident on a polarizing element 8. The polarizing element 8 is one that plural pieces of glass plates are parallel arranged at an interval, and these glass plates are arranged tilting by a Brewster angle for incident light, and the element 8 passes P polarization through, and reflects the majority of S polarization. The P polarization outgoing from the polarizing element 8 irradiates a work W through a mask M.



CD-Volume: MIJP9804PAJ JP 10090684 A 001 Copyright: JPO 19980410

PAJ Result

End Session



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-90684

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月10日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 2 F 1/1337

識別記号

5 0 0

F I

G 0 2 F 1/1337

5 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平8-242121

(22) 出願日

平成8年(1996) 9月12日

(71) 出願人 000102212

ウシオ電機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝
日東海ビル19階

(72) 発明者 田中 米太

神奈川県横浜市青葉区元石川町6409 ウシ
オ電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 長澤 俊一郎

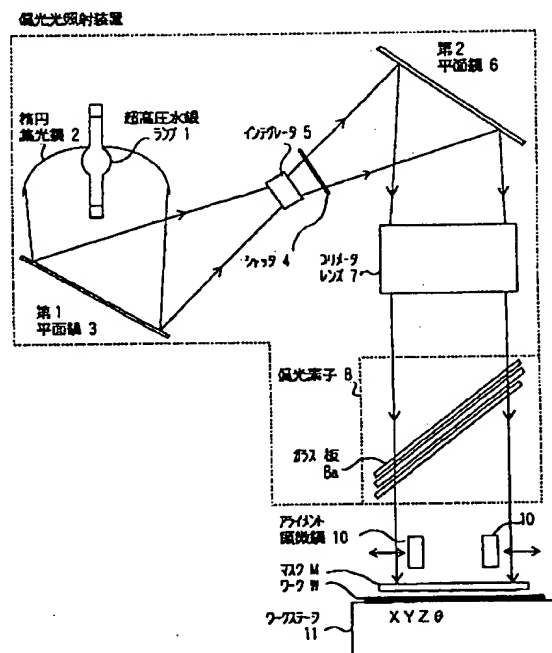
(54) 【発明の名称】 液晶表示素子の配向膜光配向用偏光光照射装置

(57) 【要約】

【課題】 光配向により液晶表示素子の配向膜を形成することが可能な偏光光照射装置を提供すること。

【解決手段】 放電ランプ1が放射する紫外光を含む光は、楕円集光鏡2で集光され、第1の平面鏡3で反射し、シャッタ4を介してインテグレートレンズ5に入射する。インテグレートレンズ5から出た光は、さらに第2の平面鏡6で反射し、コリメータレンズ7で平行光にされ、偏光素子8に入射する。偏光素子8は、複数枚のガラス板を間隔をあけて平行配置し、これらのガラス板を入射光に対してブリュースタ角傾けて配置したものであり、P偏光を透過させS偏光の大部分を反射する。偏光素子8が出射するP偏光はマスクMを介してワークWに照射される。

本発明の実施例の偏光光照射装置の構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 紫外光を含む光を放出するランプと、上記ランプの光を集光する集光鏡と、インテグレートレンズと、コリメーターレンズもしくはコリメータミラーから構成される光照射装置において、上記コリメーターレンズもしくはコリメータミラーの射出側に、間隔をおいて平行配置した複数枚のガラス板を主光線に対してブリュースタ角だけ傾けて配置した偏光素子を設け、

上記偏光素子のガラス板の枚数を、平行偏光成分Pと垂直偏光成分Sの比 S/P が0.1以下で、かつ、上記ブリュースタ角に対して $\pm 5^\circ$ 傾いた入射光に対する平行偏光成分Pの減衰が $1/2$ 以下となるように設定したことを特徴とする液晶表示素子の配向膜光配向用偏光光照射装置。

【請求項2】 上記ガラス板が石英ガラスから形成されていることを特徴とする請求項1の液晶表示素子の配向膜光配向用偏光光照射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液晶表示素子の配向膜に偏光光を照射して光配向させるための偏光光照射装置に関し、特に本発明は大型のワークに対して偏光光を照射することができる配向膜光配向用偏光光照射装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 液晶表示素子は、通常2枚の基板から構成され、一方の基板に液晶を駆動するための駆動素子（例えば薄膜トランジスタ）や透明導電膜で形成された液晶駆動用電極、液晶を特定方向に配向させる配向膜等が形成され、他方の基板には、ブラックマトリックスと呼ばれる遮光膜、またカラー液晶表示素子の場合にはカラーフィルタおよび上記した配向膜が形成される。配向膜は、通常、ポリイミド樹脂等の薄膜の表面にラビングと呼ばれる処理を施して特定方向に溝を付けたものであり、液晶の分子をこの微細な溝に沿って特定方向に配向させる働きをする。上記ラビング処理は、回転するローラに巻き付けた布で基板を擦って作成する方法が広く用いられている。

【0003】 上記ラビングによる配向膜の形成は、基板をラビング用布により擦って行うため、ほこり、静電気、スクラッチ等の刺激が発生し、歩留りが低下することが避けられない。そこで、近年、上記ラビングをせずに液晶の配向をそろえる技術が提案されている（ラビングしないで配向をそろえる技術を、以下ノンラビングという）。上記ノンラビングの技術の中に偏光を利用する方法がある。この方法は、ポリイミド樹脂等の薄膜に偏光を照射して、薄膜の特定方向のポリマーを化学変化させることにより配向をそろえるものである。

【0004】 しかし、上記技術を液晶基板の配向膜の形

成に適用するには大型の偏光光照射装置が必要となる。すなわち、液晶表示素子を製造する場合、通常1枚の基板上に4～6枚の液晶表示素子が形成されるので、光照射の対象となる基板の大きさは、通常550mm×650mm程度になる。このため、液晶基板の配向膜の形成に用いられる偏光光照射装置の照射領域は、800mm×800mm程度必要となるが、従来、上記のような大照射領域を持つ偏光光照射装置は存在しなかった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 図8は本発明の前提となる紫外光を照射する光照射装置の構成を示す図である。光照射装置は通常、同図に示すように超高圧水銀ランプ等の放電ランプ1と、楕円集光鏡2と、第1の平面鏡3と、インテグレートレンズ5とシャッタ4と第2の平面鏡6とコリメーターレンズ7から構成されている。そして、放電ランプ1が放射する紫外光を含む光は、楕円集光鏡2で集光され、第1の平面鏡3で反射し、インテグレートレンズ5に入射する。インテグレートレンズ5から出た光は、シャッタ4を介してさらに第2の平面鏡6で反射し、コリメーターレンズ7で平行光にされ光照射装置から出射する。光照射装置から出射した平行光はマスクMを介して液晶基板等のワークWに照射される。なお、所定のパターンが形成されたマスクMを介してワークWに光を照射し、ワークの所定位置のみを露光するには、上記のようにコリメーターレンズ7で平行光を得てマスクMおよびワークWに照射する必要がある。

【0006】 10はアライメント顕微鏡であり、アライメント顕微鏡10によりマスクMのアライメント・マークと、ワークWのアライメント・マークを観察し、マスクMとワークWのアライメントを行ったのち、マスクMを介して上記光照射装置から紫外光を照射する。なお、上記第2の平面鏡6とコリメーターレンズ7の代わりに凹面鏡から構成されるコリメータミラーを用いることもできる。

【0007】 上記した光照射装置から偏光光を出射させるには、楕円集光鏡2からマスクMまでの光路中に光を偏光させる偏光素子を入れればよいが、偏光素子を入れる場所によっては、次のような問題が生ずる。

（1）光が平行光でないコリメーターレンズ7の前に偏光素子を入れると、ワークWに照射される偏光光の一部が、光軸上の照射面における偏光方向に対して傾く。すなわち、図9に示すように、光軸上の照射面Aにおける偏光方向に対して、例えば、位置Bにおける偏光方向は同図に示すように傾く。上記のように偏光方向が一様でない光を基板に照射すると、配向膜の配向方向が一定でなくなる。そして、配向方向が一定でない配向膜を持つ液晶表示素子により得られる画像は、色調、コントラストが場所によってバラツクこととなる。このため、基板に照射される偏光光の偏光方向は一様であることが要求され、偏光素子は平行光であるコリメーターレンズ7とマ

スクMの間に入れる必要がある。なお、コリメータミラーを用いた場合にも、偏光素子はコリメータミラーとマスクMの間に設けることが望ましい。

【0008】(2) 上記した第2の平面鏡6とコリメータレンズ7の代わりに金属のコリメータミラーを用いたり、第2の平面鏡6として金属ミラーを用い、それらの前に偏光素子を入れると、ワークWに照射される光は楕円偏光となり、上記と同じ問題が生ずる。

(3) 照度が高いインテグレートレンズ5の出口に偏光素子を設けると、紫外光により偏光素子が劣化し易い。

【0009】以上のように、コリメータレンズ7の前に偏光素子を配置すると、偏光方向が一様でなくなる等の問題が生ずるため、図8に示した光照射装置から偏光光を出射させるためには、コリメータレンズ7とマスクMの間に偏光素子を配置する必要がある。しかしながら、コリメータレンズ7とマスクMの間に偏光素子を配置する場合には、偏光素子としてワークWの大きさと略等しいかそれ以上の大きさのものを用いなければならない。

【0010】大型の偏光素子としては、①樹脂(ポリマー)を用いたもの、②ガラスもしくはプラスチックフィルムに蒸着膜を設けたもの等が知られているが、上記①のものは、紫外光に対して劣化し易く、また、上記②のものは、偏光できる波長帯域が狭く、しかも偏光素子が少し傾くと偏光できる波長帯域がシフトするため、上記光照射装置に用いた場合、取り付け調整が難しいといった問題がある。さらに、蒸着膜が剥がれたり劣化する可能性があり、メンテナンスに難がある。本発明は上記した問題点を考慮してなされたものであって、その目的とするところは、大型のワークに対して偏光方向が一様な偏光光を照射することができ、光配向により液晶表示素子の配向膜を形成することが可能な偏光光照射装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】プリュースタ角だけ傾けたガラス板に平行光が入射すると、水平偏光成分P(以下P偏光という)は100%ガラス板を透過し、垂直偏光成分S(以下S偏光という)は約85%透過する。なお、プリュースタ角とは、P偏光の反射係数が零になる光の入射角をいう。したがって、図2に示すように、ガラス板を間隔をあけて複数枚配置し、該ガラス板にプリュースタ角 ϕ 傾いた光を入射することにより、ガラス板を透過する光のS偏光に対するP偏光の比を大きくすることができる。上記原理を利用して、複数枚のガラス板を間隔をあけて平行配置し、これらのガラス板を平行光に対してプリュースタ角傾けて配置すれば、比較的大型の偏光素子を構成することができ、液晶表示素子等の大型のワークに偏光方向が一様な偏光光を照射できるものと考えられる。

【0012】ここで、液晶表示素子の配向膜の光配向のためには、通常、次の条件を満たすことが必要とされ

る。

(1) 液晶表示素子の配向膜光配向のためには、ワークに照射されるP偏光に対するS偏光の比 S/P を所定値以下する必要がある。

(2) 前記図8に示した構成の光照射装置においては、通常、中心光線平行度が $\pm 1^\circ$ 、視角は $\pm 2^\circ$ 程度であり、さらに、ガラス板を傾けて配置するときの取り付け角度誤差が $\pm 2^\circ$ 程度見込まれるので、ガラス板にはプリュースタ角に対して $\pm 5^\circ$ 程度傾いた光が入射する可能性がある。したがって、液晶表示素子の配向膜光配向を効率的に行うためには、上記したプリュースタ角に対して $\pm 5^\circ$ 傾いた光に対して、偏光素子における光の減衰率が所定値以下である必要がある。

【0013】上記(1)(2)条件について種々検討したところ、上記(1)の S/P 比を0.1以下、また、上記(2)のプリュースタ角に対して $\pm 5^\circ$ 傾いた光に対する減衰率を $1/2$ 以下とすれば、液晶表示素子の配向膜の光配向に適用できることがわかった。そこで、上記条件を満たす偏光素子のガラス板の枚数について検討したところ、後述するように、実現可能な所定枚数のガラス板を間隔をあけて平行配置すれば、上記条件を満たすことができることが明らかとなった。

【0014】また、上記ガラス板としては、光配向に対して効果の大きい365nmの紫外光に対する内部透過率が高いものを用いるのが望ましく、上記ガラス板としては、365nmの紫外光に対する内部透過率が98%以上ある石英ガラスを用いるのが望ましい。偏光素子を上記のように間隔をあけて平行配置した複数枚の透明なガラス板から構成することにより、前記蒸着膜を用いた偏光素子のように偏光できる波長範囲が限られることがなく、偏光素子の前に波長選択フィルタを設ける必要がない。また、上記蒸着膜を用いた偏光素子のように蒸着膜のはがれや劣化の心配もない。

【0015】本発明は以上のようにして液晶表示素子のような大型のワークに対して偏光方向が一様な偏光光を照射することができる偏光光照射装置を構成したものであり、本発明においては、次のようにして前記課題を解決する。

(1) 紫外光を含む光を放出するランプと、上記ランプの光を集光する集光鏡と、インテグレートレンズと、コリメータレンズもしくはコリメータミラーから構成される光照射装置において、上記コリメータレンズもしくはコリメータミラーの出射側に、間隔をおいて平行配置した複数枚のガラス板を主光線に対してプリュースタ角だけ傾けて配置した偏光素子を設け、偏光素子のガラス板の枚数を、平行偏光成分Pと垂直偏光成分Sの比 S/P が0.1以下で、かつ、上記プリュースタ角に対して $\pm 5^\circ$ 傾いた入射光に対する平行偏光成分Pの減衰が $1/2$ 以下となるように設定する。

(2) 上記ガラス板を石英ガラスから形成する。

【0016】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施例の偏光光照射装置の構成を示す図である。前記図8に示したものと同一のものには同一の符号が付されており、本実施例の偏光光照射装置は、超高圧水銀ランプ等の放電ランプ1と、楕円集光鏡2と、第1の平面鏡3と、インテグレートレンズ5とシャッタ4と第2の平面鏡6とコリメータレンズ7と、偏光素子8から構成されている。偏光素子8は、前記図2に示したように複数枚のガラス板8aを間隔をあけて平行配置し、ガラス板8aを上記コリメータレンズ7が射出する平行光に対してブリュースタ角だけ傾けて配置したものである。

【0017】同図において、放電ランプ1が放射する紫外光を含む光は、楕円集光鏡2で集光され、第1の平面鏡3で反射し、シャッタ4を介してインテグレートレンズ5に入射する。インテグレートレンズ5から出た光は、さらに第2の平面鏡6で反射し、コリメータレンズ7で平行光にされ、偏光素子8に入射する。偏光素子8は、前記したように、P偏光を透過させS偏光の大部分を反射するので、偏光素子8から射出する光は主としてP偏光となる。

【0018】上記P偏光はマスクMを介して液晶基板等のワークWに照射される。10は前記したマスクMとワークWのアライメントを行うためのアライメント顕微鏡、11はワークステージであり、ワークステージ11はX、Y、Z、θ方向に移動可能であり、ワークステージ11上にワークが載置される。なお、X軸はワーク面に平行な軸、Y軸はワーク面に平行でX軸に直交する軸、Z軸はX、Y軸に直交する軸、θはZ軸を軸とする回転である。上記した偏光光照射装置において、前記した(1)P偏光に対するS偏光の比S/Pが0.1以下となる偏光素子のガラスの枚数、および、(2)ブリュースタ角に対して±5°傾いた光に対する減衰率が1/2以下となる偏光素子のガラスの枚数を求めた。

【0019】上記ガラス板の枚数は次のように求めることができる。図3に示すように、入射光の角度をφ(ブリュースタ角)、屈折光の角度をφ'のとしたとき、S偏光の反射光の強度rsは次の式(1)で表され、また、P偏光の反射光の強度rpは次の式(2)で表される。ここで、RsはS偏光の反射成分、RpはP偏光の反射成分、EsはS偏光の入射成分、EpはP偏光の入射成分であり、Rs/EsおよびRp/Epは次の式(3)(4)で表される。

【0020】

$$r_s = (R_s / E_s)^2 \quad \dots (1)$$

$$r_p = (R_p / E_p)^2 \quad \dots (2)$$

$$R_s / E_s = \sin(\phi - \phi') / \sin(\phi + \phi') \quad \dots (3)$$

$$R_p / E_p = \tan(\phi - \phi') / \tan(\phi + \phi') \quad \dots (4)$$

【0021】S偏光の透過する光の強度は上記式(1)より次の式(5)で表され、P偏光の透過する光の強度は上記式(2)より次の式(6)で表される。

$$1 - r_s = 1 - (R_s / E_s)^2 \quad \dots (5)$$

$$1 - r_p = 1 - (R_p / E_p)^2 \quad \dots (6)$$

複数枚のガラスを用いる場合は、境界面が複数になるから、上記式(5)(6)を境界面の数MTLでべき乗すればよい。

【0022】したがって、複数枚のガラス板から構成される偏光素子を透過するS偏光の強度、P偏光の強度は次の式(7)(8)で表されることとなる。なお、境界面はガラス1枚当たり表、裏の2面あるので、境界面の数MLTはガラスの枚数の倍となる。

透過するS偏光の強度

$$\{1 - (R_s / E_s)^2\}^{MLT} \quad \dots (7)$$

透過するP偏光の強度

$$\{1 - (R_p / E_p)^2\}^{MLT} \quad \dots (8)$$

上記計算式により、前記(1)の条件を満たすガラスの枚数を求めたところ、必要なガラスの枚数は、8枚以上であることがわかった。

【0023】図4は平行配置した8枚のガラス板から構成される偏光素子の特性を示す図であり、横軸は上記偏光素子を構成するガラス板に入射する光の角度、縦軸は偏光素子を透過する偏光光の強度を示し、同図のAはP偏光、BはS偏光を示しており、同図はガラス板の屈折率を1.5として求めている。同図から明らかなように、8枚のガラス板から偏光素子を構成することにより、前記したS/P比を0.1以下とすることができ、ガラスの枚数がふえれば、それに応じてS/P比が小さくなるので、8枚以上のガラス板から偏光素子を構成すれば、前記(1)の条件を満たすことができる。

【0024】次に、上記計算式より、前記(2)の条件を満たすガラスの枚数を求めたところ、98枚以下であることがわかった。図5は平行配置した98枚のガラス板から構成される偏光素子の特性を示す図であり、図4と同様、横軸は上記偏光素子を構成するガラス板に入射する光の角度、縦軸は偏光素子を透過するP偏光の強度を示し、同図はガラス板の屈折率を1.5として求めている。

【0025】同図から明らかなように、98枚のガラス板から偏光素子を構成すると、偏光素子への入射角が5°ずれたときのP偏光の減衰率が略1/2となる。ガラスの枚数を減少させれば、それに応じて上記減衰率は小さくなるので、偏光素子を98枚以下のガラス板から構

成すれば、上記(2)の条件を満たすことができる。以上のことから、平行配置した複数枚のガラス板を傾けて構成した偏光素子を用いて、液晶表示素子の配向膜を光配向するための偏光光照射装置を構成できることがわかった。また、偏光素子を構成するガラス枚数も8枚以上、98枚以下であり、装置を構成するのに充分実現可能な枚数である。なお、平面配置した複数のガラス板同士の間隔は、偏光させる光の波長域のうち最も長い波長の1波長以上の距離にする必要がある。上記間隔が上記1波長以下の場合は、上記波長域のS偏光の反射が少なくなり、S/P比を小さくすることができない。

【0026】次に図1に示した偏光光照射装置を用いた液晶表示素子の配向膜の光配向処理について説明する。
A. 液晶基板に形成された薄膜の全面に偏光光を照射して光配向を行う場合。

配向されていない液晶基板の薄膜の全面に下記のように偏光光を照射することにより、液晶基板の薄膜の全面を光配向することができる。

(1) 図1において、ワークステージ11上に例えば図6に示すワークWを載置する。基板の全面に偏光光を照射する場合にはマスクMを使用しない。また、液晶基板の薄膜部分のみ光を透過させるマスクMを使用してもよい。

【0027】(2) ワークステージ11をZ軸を中心に回転させ、偏光方向がワークWに対して図6の方向を向くようにする。偏光素子8を回転させ、偏光方向が図6の方向を向くようにしてもよい。なお、マスクMを使用する場合には、図示しないマスクステージにマスクMをセットし、アライメント顕微鏡でマスクMとワークWのアライメント・マークAMを観察し、ワークステージ11をX、Y、 θ 方向に駆動してマスクMとワークWのアライメント・マークが一致するようにマスクMとワークWの位置合わせを行う。この場合には、予め、マスクMの向きが上記偏光方向に一致するようにセットしておいてもよい。

(3) シャッタ4を開き、ワークWに偏光光を所定時間照射する。

【0028】B. 液晶基板に形成された薄膜の一部に偏光光を照射して光配向を行う場合。
ラビングもしくは光配向により既に配向膜が形成されている液晶基板の一部にマスクを介して下記のように偏光光を照射することにより配向特性を変化させることができる。

(1) 図1において、図示しないマスクステージにマスクMをセットする。マスクMとしては、例えば、図7に示すように、液晶表示素子の画素の半分を遮光するストライプ状のマスクを使用し、偏光素子8が出射する偏光光の方向が、同図に示すようにストライプの方向と平行になるようにマスクMをセットする。

【0029】(2) ワークステージ11上にワークWを載

置する。

(3) マスクMとワークWの間隔が所定値になるようにワークステージ11をZ方向に移動させ、アライメント顕微鏡10によりマスクMとワークWのアライメント・マークを観察し、両者が一致するようにワークステージ11（もしくはマスクステージ）を移動させ、アライメントを行う。

(4) ワークステージ11をZ軸方向に移動させマスクMとワークWの間隔を露光距離にセットする。

(5) シャッタ4を開き、偏光光をマスクMを介してワークWに所定時間照射する。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては以下の効果を得ることができる。

(1) 光照射装置において、複数枚のガラス板を間隔をあけて平行配置し、これらのガラス板を主光線に対してブリュースタ角傾けて構成した偏光素子をコリメータレンズもしくはコリメータミラーの出射側に設けたので、照射面積が大きく、偏光方向が一般的な偏光光を照射できる偏光光照射装置を得ることができる。このため、液晶表示素子の配向膜の光配向を効率よく行うことができる。

(2) 偏光素子を上記のように間隔をあけて平行配置した複数枚の透明なガラス板から構成したので、蒸着膜を用いた偏光素子のように偏光できる波長範囲が限られることがなく、偏光素子の前に波長選択フィルタを設ける必要がない。また、上記蒸着膜を用いた偏光素子のように蒸着膜のはがれや劣化の心配もない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の偏光光照射装置の構成を示す図である。

【図2】間隔をあけて平行配置したガラス板にブリュースタ角傾いた光が入射したときのS偏光とP偏光を示す図である。

【図3】ガラス板に光が入射したときの様子を説明する図である。

【図4】8枚のガラス板から構成される偏光素子の特性を示す図である。

【図5】98枚のガラス板から構成される偏光素子の特性を示す図である。

【図6】ワークの向きと偏光方向の関係を説明する図である。

【図7】偏光方向と、マスクパターンと液晶基板の画素の関係を説明する図である。

【図8】本発明の前提となる光照射装置の構成を示す図である。

【図9】平行光でない部分に偏光素子を入れた場合の偏光方向を説明する図である。

【符号の説明】

1 放電ランプ

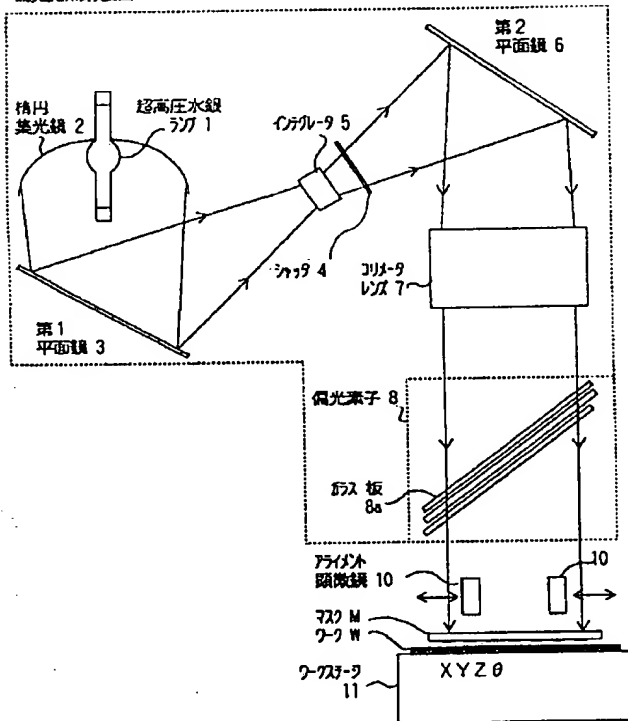
- 2 楕円集光鏡
 3 第1の平面鏡
 4 シャッタ
 5 インテグレートレンズ
 6 第2の平面鏡
 7 コリメータレンズ

- 8 偏光素子
 8a ガラス板
 10 アライメント顕微鏡
 11 ワークステージ
 M マスク
 W ワーク

【図1】

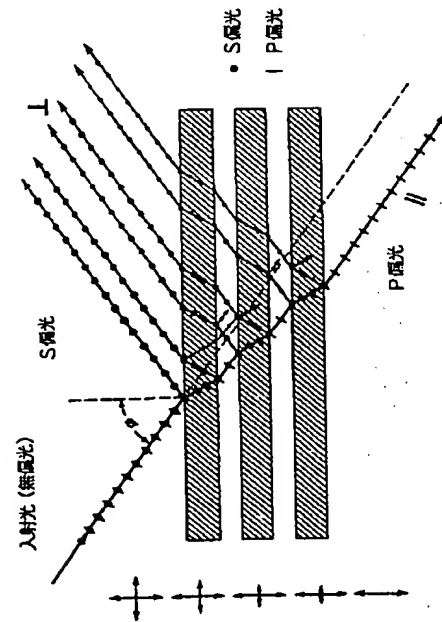
本発明の実施例の偏光照射装置の構成を示す図

偏光照射装置



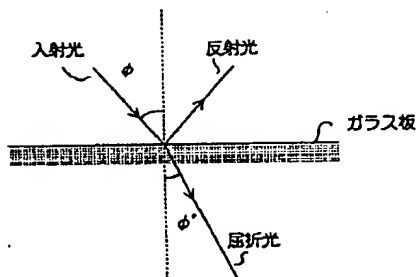
【図2】

間隔をあけて平行配置したガラス板にブリュースタ角傾いた光が入射したときのS偏光とP偏光を示す図



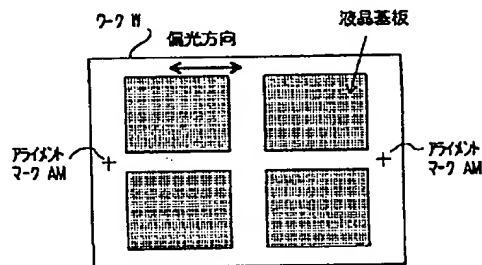
【図3】

ガラス板に光が入射したときの様子を説明する図



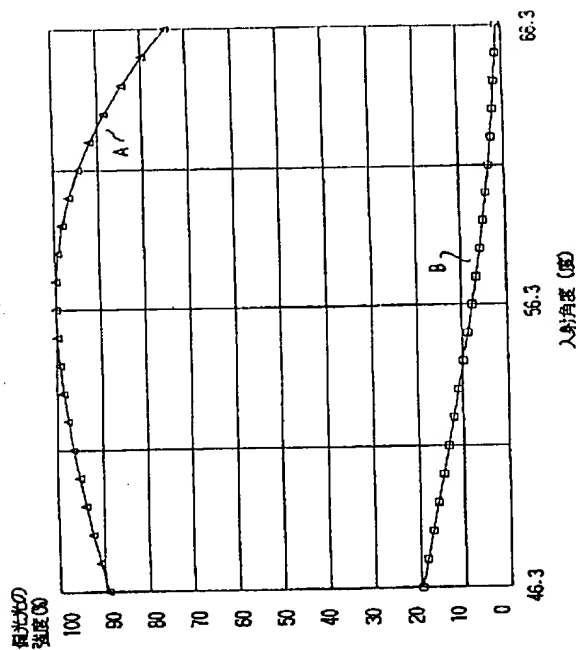
【図6】

ワークの向きと偏光方向の関係を説明する図



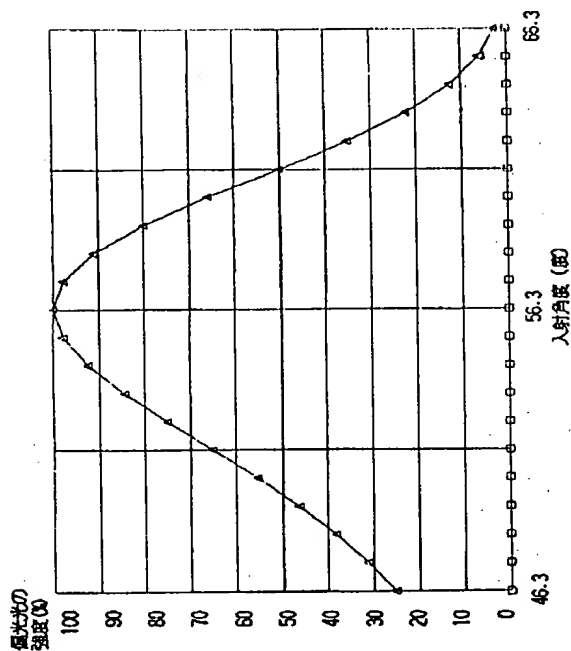
【図4】

8枚のガラス板から構成される偏光素子の特性を示す図



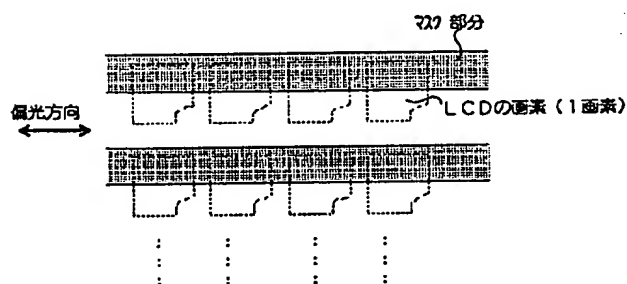
【図5】

9枚のガラス板から構成される偏光素子の特性を示す図



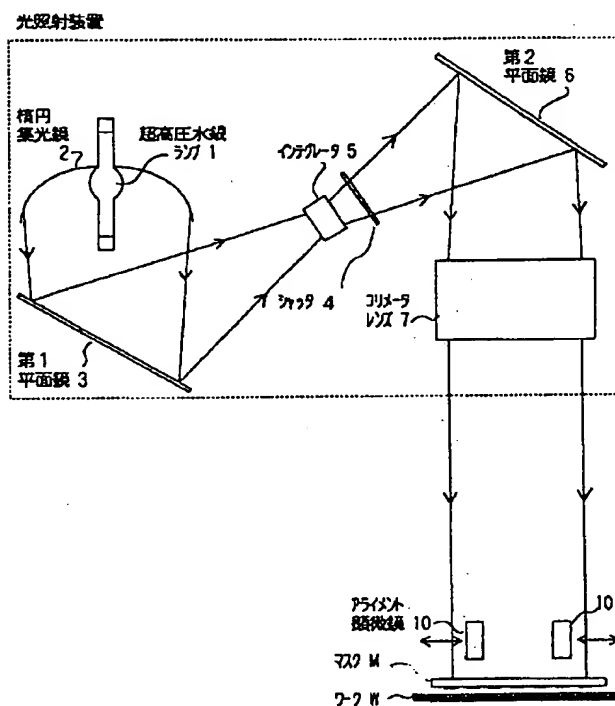
【図7】

偏光方向と、マスクパターンと液晶基板の画素の関係を示す図



【図8】

本発明の前提となる光照射装置の構成を示す図



【図9】

平行光でない部分に偏光素子を入れた場合の偏光方向を説明する図

